

**CLAIMS:**

- 1 1. An electro-chemical deposition system, comprising:  
2   a) a mainframe having a mainframe wafer transfer robot;  
3   b) a loading station disposed in connection with the mainframe;  
4   c) one or more processing cells disposed in connection with the mainframe;  
5   d) an electrolyte supply fluidly connected to the one or more electrical processing  
6 cells;  
7   e) a spin-rinse-dry (SRD) chamber disposed between the loading station and the  
8 mainframe; and  
9   f) a thermal anneal chamber disposed adjacent the loading station.
- 1 2. The system of claim 1 wherein the thermal anneal chamber comprises a rapid thermal  
2 anneal chamber having a heater plate.
- 1 3. The system of claim 2 wherein the heater plate comprises an atmospheric pressure heater  
2 plate.
- 1 4. The system of claim 1 further comprising:  
2   e) a system controller adapted to control operations of one or more components of  
3 the electro-chemical deposition system.
- 1 5. The system of claim 4, wherein the thermal anneal chamber further comprises a gas inlet  
2 adapted to introduce one or more gases into the thermal anneal chamber.
- 1 6. The system of claim 5 wherein the system controller controls the gas inlet to the chamber  
2 to provide a chamber environment having an oxygen content of less than 100 parts per million.
- 1 7. The system of claim 6 wherein the gas inlet is connected to a nitrogen gas source to  
2 introduce nitrogen into the chamber.

1       8. The system of claim 6 wherein the gas inlet is connected to a nitrogen gas source and a  
2       hydrogen gas source to introduce nitrogen and hydrogen into the chamber, wherein the hydrogen  
3       content is maintained at less than about 4%.

1       9. The system of claim 1 wherein the loading station comprises:

- 2           i) one or more wafer cassette receiving areas;  
3           ii) one or more loading station wafer transfer robots for transferring a wafer between  
4       the loading station and the SRD station and between the loading station and the thermal anneal  
5       chamber; and  
6           iii) a wafer orientor.

*Self  
B3  
Add  
But  
E2  
E3  
E4  
E5  
E6  
E7  
E8  
E9  
E10  
E11  
E12  
E13  
E14  
E15  
E16  
E17  
E18  
E19  
E20  
E21  
E22  
E23  
E24  
E25  
E26  
E27  
E28  
E29  
E30  
E31  
E32  
E33  
E34  
E35  
E36  
E37  
E38  
E39  
E40  
E41  
E42  
E43  
E44  
E45  
E46  
E47  
E48  
E49  
E50  
E51  
E52  
E53  
E54  
E55  
E56  
E57  
E58  
E59  
E60  
E61  
E62  
E63  
E64  
E65  
E66  
E67  
E68  
E69  
E70  
E71  
E72  
E73  
E74  
E75  
E76  
E77  
E78  
E79  
E80  
E81  
E82  
E83  
E84  
E85  
E86  
E87  
E88  
E89  
E90  
E91  
E92  
E93  
E94  
E95  
E96  
E97  
E98  
E99  
E100  
E101  
E102  
E103  
E104  
E105  
E106  
E107  
E108  
E109  
E110  
E111  
E112  
E113  
E114  
E115  
E116  
E117  
E118  
E119  
E120  
E121  
E122  
E123  
E124  
E125  
E126  
E127  
E128  
E129  
E130  
E131  
E132  
E133  
E134  
E135  
E136  
E137  
E138  
E139  
E140  
E141  
E142  
E143  
E144  
E145  
E146  
E147  
E148  
E149  
E150  
E151  
E152  
E153  
E154  
E155  
E156  
E157  
E158  
E159  
E160  
E161  
E162  
E163  
E164  
E165  
E166  
E167  
E168  
E169  
E170  
E171  
E172  
E173  
E174  
E175  
E176  
E177  
E178  
E179  
E180  
E181  
E182  
E183  
E184  
E185  
E186  
E187  
E188  
E189  
E190  
E191  
E192  
E193  
E194  
E195  
E196  
E197  
E198  
E199  
E200  
E201  
E202  
E203  
E204  
E205  
E206  
E207  
E208  
E209  
E210  
E211  
E212  
E213  
E214  
E215  
E216  
E217  
E218  
E219  
E220  
E221  
E222  
E223  
E224  
E225  
E226  
E227  
E228  
E229  
E230  
E231  
E232  
E233  
E234  
E235  
E236  
E237  
E238  
E239  
E240  
E241  
E242  
E243  
E244  
E245  
E246  
E247  
E248  
E249  
E250  
E251  
E252  
E253  
E254  
E255  
E256  
E257  
E258  
E259  
E260  
E261  
E262  
E263  
E264  
E265  
E266  
E267  
E268  
E269  
E270  
E271  
E272  
E273  
E274  
E275  
E276  
E277  
E278  
E279  
E280  
E281  
E282  
E283  
E284  
E285  
E286  
E287  
E288  
E289  
E290  
E291  
E292  
E293  
E294  
E295  
E296  
E297  
E298  
E299  
E299  
E300  
E301  
E302  
E303  
E304  
E305  
E306  
E307  
E308  
E309  
E310  
E311  
E312  
E313  
E314  
E315  
E316  
E317  
E318  
E319  
E320  
E321  
E322  
E323  
E324  
E325  
E326  
E327  
E328  
E329  
E330  
E331  
E332  
E333  
E334  
E335  
E336  
E337  
E338  
E339  
E340  
E341  
E342  
E343  
E344  
E345  
E346  
E347  
E348  
E349  
E350  
E351  
E352  
E353  
E354  
E355  
E356  
E357  
E358  
E359  
E360  
E361  
E362  
E363  
E364  
E365  
E366  
E367  
E368  
E369  
E370  
E371  
E372  
E373  
E374  
E375  
E376  
E377  
E378  
E379  
E380  
E381  
E382  
E383  
E384  
E385  
E386  
E387  
E388  
E389  
E390  
E391  
E392  
E393  
E394  
E395  
E396  
E397  
E398  
E399  
E399  
E400  
E401  
E402  
E403  
E404  
E405  
E406  
E407  
E408  
E409  
E410  
E411  
E412  
E413  
E414  
E415  
E416  
E417  
E418  
E419  
E420  
E421  
E422  
E423  
E424  
E425  
E426  
E427  
E428  
E429  
E429  
E430  
E431  
E432  
E433  
E434  
E435  
E436  
E437  
E438  
E439  
E440  
E441  
E442  
E443  
E444  
E445  
E446  
E447  
E448  
E449  
E449  
E450  
E451  
E452  
E453  
E454  
E455  
E456  
E457  
E458  
E459  
E460  
E461  
E462  
E463  
E464  
E465  
E466  
E467  
E468  
E469  
E469  
E470  
E471  
E472  
E473  
E474  
E475  
E476  
E477  
E478  
E479  
E479  
E480  
E481  
E482  
E483  
E484  
E485  
E486  
E487  
E488  
E489  
E489  
E490  
E491  
E492  
E493  
E494  
E495  
E496  
E497  
E498  
E499  
E499  
E500  
E501  
E502  
E503  
E504  
E505  
E506  
E507  
E508  
E509  
E510  
E511  
E512  
E513  
E514  
E515  
E516  
E517  
E518  
E519  
E519  
E520  
E521  
E522  
E523  
E524  
E525  
E526  
E527  
E528  
E529  
E529  
E530  
E531  
E532  
E533  
E534  
E535  
E536  
E537  
E538  
E539  
E540  
E541  
E542  
E543  
E544  
E545  
E546  
E547  
E548  
E549  
E549  
E550  
E551  
E552  
E553  
E554  
E555  
E556  
E557  
E558  
E559  
E559  
E560  
E561  
E562  
E563  
E564  
E565  
E566  
E567  
E568  
E569  
E569  
E570  
E571  
E572  
E573  
E574  
E575  
E576  
E577  
E578  
E579  
E579  
E580  
E581  
E582  
E583  
E584  
E585  
E586  
E587  
E588  
E589  
E589  
E590  
E591  
E592  
E593  
E594  
E595  
E596  
E597  
E598  
E599  
E599  
E600  
E601  
E602  
E603  
E604  
E605  
E606  
E607  
E608  
E609  
E610  
E611  
E612  
E613  
E614  
E615  
E616  
E617  
E618  
E619  
E619  
E620  
E621  
E622  
E623  
E624  
E625  
E626  
E627  
E628  
E629  
E629  
E630  
E631  
E632  
E633  
E634  
E635  
E636  
E637  
E638  
E639  
E640  
E641  
E642  
E643  
E644  
E645  
E646  
E647  
E648  
E649  
E649  
E650  
E651  
E652  
E653  
E654  
E655  
E656  
E657  
E658  
E659  
E659  
E660  
E661  
E662  
E663  
E664  
E665  
E666  
E667  
E668  
E669  
E669  
E670  
E671  
E672  
E673  
E674  
E675  
E676  
E677  
E678  
E679  
E679  
E680  
E681  
E682  
E683  
E684  
E685  
E686  
E687  
E688  
E689  
E689  
E690  
E691  
E692  
E693  
E694  
E695  
E696  
E697  
E698  
E699  
E699  
E700  
E701  
E702  
E703  
E704  
E705  
E706  
E707  
E708  
E709  
E709  
E710  
E711  
E712  
E713  
E714  
E715  
E716  
E717  
E718  
E719  
E719  
E720  
E721  
E722  
E723  
E724  
E725  
E726  
E727  
E728  
E729  
E729  
E730  
E731  
E732  
E733  
E734  
E735  
E736  
E737  
E738  
E739  
E740  
E741  
E742  
E743  
E744  
E745  
E746  
E747  
E748  
E749  
E749  
E750  
E751  
E752  
E753  
E754  
E755  
E756  
E757  
E758  
E759  
E759  
E760  
E761  
E762  
E763  
E764  
E765  
E766  
E767  
E768  
E769  
E769  
E770  
E771  
E772  
E773  
E774  
E775  
E776  
E777  
E778  
E779  
E779  
E780  
E781  
E782  
E783  
E784  
E785  
E786  
E787  
E788  
E789  
E789  
E790  
E791  
E792  
E793  
E794  
E795  
E796  
E797  
E798  
E799  
E799  
E800  
E801  
E802  
E803  
E804  
E805  
E806  
E807  
E808  
E809  
E809  
E810  
E811  
E812  
E813  
E814  
E815  
E816  
E817  
E818  
E819  
E819  
E820  
E821  
E822  
E823  
E824  
E825  
E826  
E827  
E828  
E829  
E829  
E830  
E831  
E832  
E833  
E834  
E835  
E836  
E837  
E838  
E839  
E840  
E841  
E842  
E843  
E844  
E845  
E846  
E847  
E848  
E849  
E849  
E850  
E851  
E852  
E853  
E854  
E855  
E856  
E857  
E858  
E859  
E859  
E860  
E861  
E862  
E863  
E864  
E865  
E866  
E867  
E868  
E869  
E869  
E870  
E871  
E872  
E873  
E874  
E875  
E876  
E877  
E878  
E879  
E879  
E880  
E881  
E882  
E883  
E884  
E885  
E886  
E887  
E888  
E889  
E889  
E890  
E891  
E892  
E893  
E894  
E895  
E896  
E897  
E898  
E899  
E899  
E900  
E901  
E902  
E903  
E904  
E905  
E906  
E907  
E908  
E909  
E909  
E910  
E911  
E912  
E913  
E914  
E915  
E916  
E917  
E918  
E919  
E919  
E920  
E921  
E922  
E923  
E924  
E925  
E926  
E927  
E928  
E929  
E929  
E930  
E931  
E932  
E933  
E934  
E935  
E936  
E937  
E938  
E939  
E940  
E941  
E942  
E943  
E944  
E945  
E946  
E947  
E948  
E949  
E949  
E950  
E951  
E952  
E953  
E954  
E955  
E956  
E957  
E958  
E959  
E959  
E960  
E961  
E962  
E963  
E964  
E965  
E966  
E967  
E968  
E969  
E969  
E970  
E971  
E972  
E973  
E974  
E975  
E976  
E977  
E978  
E979  
E979  
E980  
E981  
E982  
E983  
E984  
E985  
E986  
E987  
E988  
E989  
E989  
E990  
E991  
E992  
E993  
E994  
E995  
E996  
E997  
E998  
E999  
E999  
E1000  
E1001  
E1002  
E1003  
E1004  
E1005  
E1006  
E1007  
E1008  
E1009  
E1009  
E1010  
E1011  
E1012  
E1013  
E1014  
E1015  
E1016  
E1017  
E1018  
E1019  
E1019  
E1020  
E1021  
E1022  
E1023  
E1024  
E1025  
E1026  
E1027  
E1028  
E1029  
E1029  
E1030  
E1031  
E1032  
E1033  
E1034  
E1035  
E1036  
E1037  
E1038  
E1039  
E1040  
E1041  
E1042  
E1043  
E1044  
E1045  
E1046  
E1047  
E1048  
E1049  
E1049  
E1050  
E1051  
E1052  
E1053  
E1054  
E1055  
E1056  
E1057  
E1058  
E1059  
E1059  
E1060  
E1061  
E1062  
E1063  
E1064  
E1065  
E1066  
E1067  
E1068  
E1069  
E1069  
E1070  
E1071  
E1072  
E1073  
E1074  
E1075  
E1076  
E1077  
E1078  
E1079  
E1079  
E1080  
E1081  
E1082  
E1083  
E1084  
E1085  
E1086  
E1087  
E1088  
E1089  
E1089  
E1090  
E1091  
E1092  
E1093  
E1094  
E1095  
E1096  
E1097  
E1098  
E1099  
E1099  
E1100  
E1101  
E1102  
E1103  
E1104  
E1105  
E1106  
E1107  
E1108  
E1109  
E1109  
E1110  
E1111  
E1112  
E1113  
E1114  
E1115  
E1116  
E1117  
E1118  
E1119  
E1119  
E1120  
E1121  
E1122  
E1123  
E1124  
E1125  
E1126  
E1127  
E1128  
E1129  
E1129  
E1130  
E1131  
E1132  
E1133  
E1134  
E1135  
E1136  
E1137  
E1138  
E1139  
E1140  
E1141  
E1142  
E1143  
E1144  
E1145  
E1146  
E1147  
E1148  
E1149  
E1149  
E1150  
E1151  
E1152  
E1153  
E1154  
E1155  
E1156  
E1157  
E1158  
E1159  
E1159  
E1160  
E1161  
E1162  
E1163  
E1164  
E1165  
E1166  
E1167  
E1168  
E1169  
E1169  
E1170  
E1171  
E1172  
E1173  
E1174  
E1175  
E1176  
E1177  
E1178  
E1179  
E1179  
E1180  
E1181  
E1182  
E1183  
E1184  
E1185  
E1186  
E1187  
E1188  
E1189  
E1189  
E1190  
E1191  
E1192  
E1193  
E1194  
E1195  
E1196  
E1197  
E1198  
E1199  
E1199  
E1200  
E1201  
E1202  
E1203  
E1204  
E1205  
E1206  
E1207  
E1208  
E1209  
E1209  
E1210  
E1211  
E1212  
E1213  
E1214  
E1215  
E1216  
E1217  
E1218  
E1219  
E1219  
E1220  
E1221  
E1222  
E1223  
E1224  
E1225  
E1226  
E1227  
E1228  
E1229  
E1229  
E1230  
E1231  
E1232  
E1233  
E1234  
E1235  
E1236  
E1237  
E1238  
E1239  
E1240  
E1241  
E1242  
E1243  
E1244  
E1245  
E1246  
E1247  
E1248  
E1249  
E1249  
E1250  
E1251  
E1252  
E1253  
E1254  
E1255  
E1256  
E1257  
E1258  
E1259  
E1259  
E1260  
E1261  
E1262  
E1263  
E1264  
E1265  
E1266  
E1267  
E1268  
E1269  
E1269  
E1270  
E1271  
E1272  
E1273  
E1274  
E1275  
E1276  
E1277  
E1278  
E1279  
E1279  
E1280  
E1281  
E1282  
E1283  
E1284  
E1285  
E1286  
E1287  
E1288  
E1289  
E1289  
E1290  
E1291  
E1292  
E1293  
E1294  
E1295  
E1296  
E1297  
E1298  
E1299  
E1299  
E1300  
E1301  
E1302  
E1303  
E1304  
E1305  
E1306  
E1307  
E1308  
E1309  
E1309  
E1310  
E1311  
E1312  
E1313  
E1314  
E1315  
E1316  
E1317  
E1318  
E1319  
E1319  
E1320  
E1321  
E1322  
E1323  
E1324  
E1325  
E1326  
E1327  
E1328  
E1329  
E1329  
E1330  
E1331  
E1332  
E1333  
E1334  
E1335  
E1336  
E1337  
E1338  
E1339  
E1340  
E1341  
E1342  
E1343  
E1344  
E1345  
E1346  
E1347  
E1348  
E1349  
E1349  
E1350  
E1351  
E1352  
E1353  
E1354  
E1355  
E1356  
E1357  
E1358  
E1359  
E1359  
E1360  
E1361  
E1362  
E1363  
E1364  
E1365  
E1366  
E1367  
E1368  
E1369  
E1369  
E1370  
E1371  
E1372  
E1373  
E1374  
E1375  
E1376  
E1377  
E1378  
E1379  
E1379  
E1380  
E1381  
E1382  
E1383  
E1384  
E1385  
E1386  
E1387  
E1388  
E1389  
E1389  
E1390  
E1391  
E1392  
E1393  
E1394  
E1395  
E1396  
E1397  
E1398  
E1399  
E1399  
E1400  
E1401  
E1402  
E1403  
E1404  
E1405  
E1406  
E1407  
E1408  
E1409  
E1409  
E1410  
E1411  
E1412  
E1413  
E1414  
E1415  
E1416  
E1417  
E1418  
E1419  
E1419  
E1420  
E1421  
E1422  
E1423  
E1424  
E1425  
E1426  
E1427  
E1428  
E1429  
E1429  
E1430  
E1431  
E1432  
E1433  
E1434  
E1435  
E1436  
E1437  
E1438  
E1439  
E1440  
E1441  
E1442  
E1443  
E1444  
E1445  
E1446  
E1447  
E1448  
E1449  
E1449  
E1450  
E1451  
E1452  
E1453  
E1454  
E1455  
E1456  
E1457  
E1458  
E1459  
E1459  
E1460  
E1461  
E1462  
E1463  
E1464  
E1465  
E1466  
E1467  
E1468  
E1469  
E1469  
E1470  
E1471  
E1472  
E1473  
E1474  
E1475  
E1476  
E1477  
E1478  
E1479  
E1479  
E1480  
E1481  
E1482  
E1483  
E1484  
E1485  
E1486  
E1487  
E1488  
E1489  
E1489  
E1490  
E1491  
E1492  
E1493  
E1494  
E1495  
E1496  
E1497  
E1498  
E1499  
E1499  
E1500  
E1501  
E1502  
E1503  
E1504  
E1505  
E1506  
E1507  
E1508  
E1509  
E1509  
E1510  
E1511  
E1512  
E1513  
E1514  
E1515  
E1516  
E1517  
E1518  
E1519  
E1519  
E1520  
E1521  
E1522  
E1523  
E1524  
E1525  
E1526  
E1527  
E1528  
E1529  
E1529  
E1530  
E1531  
E1532  
E1533  
E1534  
E1535  
E1536  
E1537  
E1538  
E1539  
E1540  
E1541  
E1542  
E1543  
E1544  
E1545  
E1546  
E1547  
E1548  
E1549  
E1549  
E1550  
E1551  
E1552  
E1553  
E1554  
E1555  
E1556  
E1557  
E1558  
E1559  
E1559  
E1560  
E1561  
E1562  
E1563  
E1564  
E1565  
E1566  
E1567  
E1568  
E1569  
E1569  
E1570  
E1571  
E1572  
E1573  
E1574  
E1575  
E1576  
E1577  
E1578  
E1579  
E1579  
E1580  
E1581  
E1582  
E1583  
E1584  
E1585  
E1586  
E1587  
E1588  
E1589  
E1589  
E1590  
E1591  
E1592  
E1593  
E1594  
E1595  
E1596  
E1597  
E1598  
E1599  
E1599  
E1600  
E1601  
E1602  
E1603  
E1604  
E1605  
E1606  
E1607  
E1608  
E1609  
E1609  
E1610  
E1611  
E1612  
E1613  
E1614  
E1615  
E1616  
E1617  
E1618  
E1619  
E1619  
E1620  
E1621  
E1622  
E1623  
E1624  
E1625  
E1626  
E1627  
E1628  
E1629  
E1629  
E1630  
E163*